

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-011571

(43)Date of publication of application : 18.01.1991

(51)Int.Cl.

H01R 13/631  
H01R 43/00

(21)Application number : 01-143902

(71)Applicant :

HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 06.06.1989

(72)Inventor :

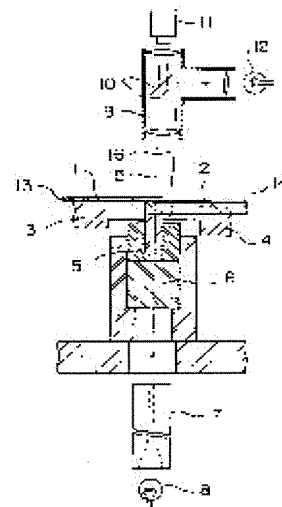
SUZUKI SATOSHI  
KOIDE NOBUKAZU  
MUTO KUNITERU

### (54) CIRCUIT POSITION ALIGNMENT TOOL FOR FLEXIBLE PRINTED WIRING BOARD AND TRANSPARENT SUBSTRATE AND ITS OPERATING METHOD

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate circuit alignment in position at the junction of a printed wiring board and a transparent substrate by letting transmitting light penetrate through at the printed wiring board side so as to observe the circuit of the printed wiring board, and thereby also letting transmitting light be interrupted at the transparent substrate side while letting only reflected light hit against so as to observe the circuit of the transparent substrate.

**CONSTITUTION:** A transparent substrate 2 is rested on a glass level block 5 with its transparent electrode 14 faced upward, and a printed wiring board 1 is rested on the transparent electrode 14 with its circuit face 13 faced upward. In this case, both of the printed wiring board 1 and the transparent substrate 2 are sucked onto backing tables 3 and 4 by vacuum force so as to be held. After that, circuits are aligned in position by minutely moving the backing table 3 for the printed wiring board appropriately while the condition is being monitored through a television camera 11. In the circuit position alignment as described herein above, the circuit 13 of the printed wiring board 1 is observed by the use of transmitting light 15, and the transparent electrode 14 of the transparent substrate 2 is observed by the use of reflected light 16, the transparent electrode 14 can thereby be visually affirmed even it is a membrane. As a result, the circuits can be aligned in position with respect to the junction for both of the printed wiring board 1 and the transparent substrate 2 while they are being discriminated in a same visual field at the same time.



#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-11571

⑤ Int. Cl. <sup>5</sup>

H 01 R 13/631  
43/00

識別記号

Z

庁内整理番号

8623-5E  
7039-5E

⑬ 公開 平成3年(1991)1月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 フレキシブルプリント配線板と透明基板の回路位置合せ装置およびその使用方法

⑰ 特 願 平1-143902

⑱ 出 願 平1(1989)6月6日

⑲ 発 明 者 鈴木 諭

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化成工業株式会社  
五所宮工場内

⑲ 発 明 者 小 出 遵 一

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化成工業株式会社  
五所宮工場内

⑲ 発 明 者 武 藤 州 輝

茨城県下館市大字五所宮1150番地 日立化成工業株式会社  
五所宮工場内

⑳ 出 願 人 日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 廣 瀬 章

明 細 書

1. 発明の名称

フレキシブルプリント配線板と透明基板の回路位置合せ装置およびその使用方法

2. 特許請求の範囲

1. フレキシブルプリント配線板と透明基板との回路接続部分を支持する下部透明定盤と、

この下部透明定盤の下方に配設された透過光用光源と、

上記透明基板の回路接続部近傍を支持しかつ光を遮蔽する透明基板受台と、

上記透明基板の上方に配設された反射光用光源を具備することを特徴とするフレキシブルプリント配線板と透明基板の回路位置合せ装置。

2. フレキシブルプリント配線板と透明基板との接続において、前記プリント配線板の回路は透明定盤を透過する光を用い、前記透明基板の回路は、透明基板受台で反射する光を用いて、双方の回路を同時に観察することにより、位置合せを行うことを特徴とするフレキシブルプリント配線板

と透明基板の回路位置合せ方法。

3. 発明の詳細な説明

《産業上の利用分野》

本発明はガラスまたはポリエステルフィルム等の透明基板とフレキシブルプリント配線板の回路を接続する際に用いられる回路位置合せ装置およびその使用方法に関する。

《従来の技術》

従来、透明基板とフレキシブルプリント配線板(以下、プリント配線板と略称する)との接続部分における回路位置合せ作業を容易に行う方法として、実開昭61-70390号公報に示されているように、透明基板とプリント配線板の下方に設ける下部定盤を透明板とし、その下方の光源から出射される透過光により、上記接続部分を照射して双方の回路を観察しながら位置合せを行う方法が知られていた。

《発明が解決しようとする問題点》

この方法によれば、プリント配線板の回路は透過光によりこれを容易に観察することができる。

しかしながら、透明基板側の回路を構成する薄膜の透明基板は、大部分の光が透過するため観察しにくく、回路位置合せ作業にかなりの熟練を要するという問題点があった。

本発明は上記問題を解決するもので、熟練を要せず、プリント配線板と透明基板の接続部における回路位置合せを簡単に行える回路位置合せ装置とその使用方法を提供するものである。

#### 《問題点を解決するための手段》

この特定発明は上記のような目的を達成するため、フレキシブルプリント配線板と透明基板との回路接続部分を支持する下部透明定盤と、

この下部透明定盤の下方に配設された透過光用光源と、

上記透明基板の回路接続部近傍を支持しかつ光を遮蔽する透明基板受台と、

上記透明基板の上方に配設された反射光用光源を具備することを特徴とする。

本発明はプリント配線板と透明基板との接続において、その接続部の境界からプリント配線板側

は透過光を透過させることによりプリント配線板の回路を観察し、かつ上記境界から透明基板側は透過光を遮断して反射光のみを当てることにより、透明基板の回路（透明電極）を観察できるように下部定盤を作る。

この場合、本発明の下部透明定盤（以下単に下部定盤と略称する）自体は透過光が通過するようガラス等の透明材料により構成し、下部定盤の上面部等において透明基板の回路部に対応する部分を不透明材質の別部材または塗装等により部分的に遮蔽して透過光を遮るようにする。そして、上記両板の接続部の上方からは顕微鏡などの同軸照明または外部照明等により、観察部である接続部に反射光を照射できるようにする。

以上のように本発明の回路位置合せ方法にあっては、プリント配線板の回路には透過光を、また透明基板の回路には反射光を利用して、接続される両方の回路を同時に観察しながら位置合せを行うことを特徴とするものである。

#### 《作用》

— 3 —

ガラスまたはポリエステルフィルム等の透明基板上に形成されたITO膜やNE SA膜等の透明電極、すなわち透明基板側の回路は薄膜で形成された回路であるため光は透過してしまう。このため、透過光では透明基板の回路の位置が判別し難い。

そこで本発明方法のように、透過光に代えて反射光を透明電極に当てて観察すると、電極のある基板面での反射は電極のない基板面での反射とは異なる。その結果、透明基板の回路を判別することができる。一方、透過光で観察できるプリント配線板の方では、回路部は銅箔により形成されているため光を通さず、また非回路部はポリイミドフィルムのため光が透過する。従って、透過光でプリント配線板の回路を判別することができる。

ここで、プリント配線板を反射光で観察した場合、観察する面がポリイミドフィルム面であり、銅箔面側ではないため一様に反射してしまい、回路を判別することはできない。

これらの理由から、透明基板の回路となる透明

— 5 —

電極は反射光のみで観察し、かつプリント配線板の回路は透過光で観察すると、未熟練者でも両方の回路を同時に明瞭に判別でき、回路の位置合せ作業を容易に行うことができる。

#### 《実施例》

以下に本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図に本実施例を示す。図示のように、プリント配線板1、透明基板2の下方にそれぞれプリント配線板受台3、透明基板受台4を設け、両受台3と4の間にガラス定盤5を配設し、更にこのガラス定盤5の下方に下部定盤6を設ける。この下部定盤6としてはガラス板を用い、また透明基板受台4としてはベークライト板を用い遮蔽板の機能を付与する。この場合、ベークライト板は黒色材かまたは黒色艶消塗装を施したものをを用いるのが望ましい。

この透明基板受台4をガラス定盤5に隣接させ、その境界位置にプリント配線板1の回路13の一端部が重なるように位置を合わせる。そして、透過

— 6 —

光源8としては100Wハロゲンランプを用い、このランプ8からの発散光をラインライトガイド7を通して直線状の平行光に変換し、ガラス定盤5の下から照射する。また、反射光源12としては50Wハロゲンランプを用い、ズーム式顕微鏡筒9にハーフミラー10を利用して同軸落射照明で照射する。この顕微鏡筒9の上にはテレビカメラ11を設置し、第2図に示す回路接続部分をテレビ画面でモニタできるようにする。これによる総合倍率は最高200倍である。

実作業においては、第3図に示すように透明基板2は透明電極14を上にしてガラス定盤5の上に乗せ、次にプリント配線板1は回路13面を下にして透明電極14の上に乗せる。プリント配線板1と透明基板2は両方とも位置がずれないようにし、この場合それぞれの受台3、4は真空力により透明基板2とプリント配線板1を吸着保持するようにする。この後、テレビカメラ11のモニタを見ながらプリント配線板受台3を適宜微小に動かし、回路の位置合せを行う。

— 7 —

を行う必要がなく、作業を非常に楽に行うことができる。加えて、プリント配線板受台3の送りを $2\mu\text{m}/\text{パルス}$ としたため、10本/mmの精細回路でも十分精度よく位置合せすることができる。

#### 《発明の効果》

以上説明したように本発明装置によれば、透明基板側の回路は反射光で、プリント配線板側の回路は透過光で同時に観察することにより、両回路を明瞭に判別できるため、プリント配線板と透明基板を接続する際の回路の位置合せが容易になる。また、本発明方法によれば、未熟練者でも従来に比べ高精度の回路位置合せを楽に行うことができるという効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す回路位置合せ装置の断面図、第2図は第1図のプリント配線板と透明基板の回路位置合せ部分を一部破断して示す平面図、第3図は第2図のⅢ-Ⅲ線に沿った断面図である。

1…プリント配線板

— 9 —

この場合、プリント配線板受台3は精度よく移動できるように水平面上で直行するX-Y方向にラインガイドを設置し、図示しないパルスモータとボールネジにより $2\mu\text{m}/\text{パルス}$ の送りを与えられるようにする。

なお、第1図ではガラス定盤5と下部定盤6は互いに別体としたが、両者5、6を一体化してもよい。

このように回路位置合せの際、透過光15を用いてプリント配線板1の回路13を観察し、かつ反射光16を用いて透明基板2の透明電極14を観察するので、透明電極14が薄膜であってもこれを明瞭に視認できる。その結果、プリント配線板1と透明基板2の双方の接続部分を、同時に同一視界内で明瞭に判別しながら回路位置合せを精度よく行うことができる。

この実施例においては、テレビカメラ11のモニタ上でプリント配線板1の回路13と透明基板2の透明電極14を、同時に同一視界内で観察できるため、顕微鏡筒9を覗きながら位置合せ作業

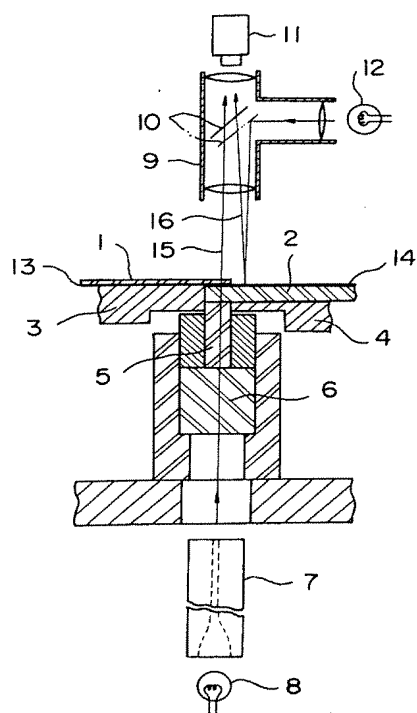
— 8 —

- 2…透明基板
- 3…プリント配線板受台
- 4…透明基板受台
- 5…ガラス定盤
- 6…下部定盤（下部透明定盤）
- 7…ラインライトガイド
- 8…透過光源
- 9…顕微鏡筒
- 10…ハーフミラー
- 11…テレビカメラ
- 12…反射光源
- 13…プリント配線板回路
- 14…透明電極（透明基板側の回路）
- 15…透過光
- 16…反射光

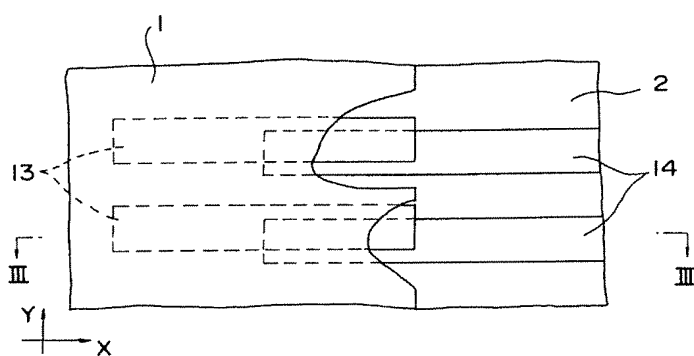
代理人 弁理士 廣 瀬 章



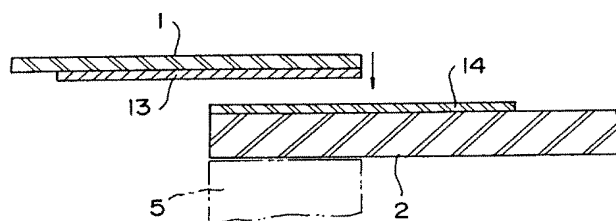
— 10 —



第 1 図



第 2 図



第 3 図